

# 利用者側からのアプローチ センダン・早生広葉樹への期待

2019年3月4日

パナソニックエコソリューションズ創研(株)

中ノ森 哲朗

# 早生広葉樹への期待

1. 海外の早生樹ビジネスを見る
  - ・東南アジアの早生植林材のビジネス
2. 日本の早生樹との出会い
  - ・日本にもある期待の早生樹
  - ・センダン材の用途開発
  - ・関西の研究会と情報交換
3. 日本の市場動向と期待
  - ・林業新時代へー早生樹林業と国産広葉樹材への期待
  - ・全天連の早生樹の調査と評価
  - ・建材メーカーの広葉樹への取り組み
  - ・日本の市場動向と期待
  - ・期待される市場と規模
4. 実用化へ向けた各地の取り組み
  - ・各地の取り組み例
5. これからの取り組みに向けて

# 1. 海外の早生樹ビジネス

# 東南アジアの早生植林材のビジネス

## 1. ファルカタ



## 2. アカシア



## 3. ユーカリ



スカーフ加工で合板



フローリング



ガーデンファニチャー



ユーカリLVL

これらの材料と製品は既に、大量に日本へ輸出されており、ビジネスとして現地の産業になっている  
日本の林業への活用は、十分ビジネスとして成り立つと考えられる。

# 東南アジアの早生植林材のビジネス

## 4. グメリーナ(メリナ)



造作材

## 5. ポプラ



ポプラLVL

## 6. ゴムの木



植林の状況



商品: 階段、カウンター、扉、ドア

## 7. ラジアタパイン



伐採現場: 皆伐



トラック輸送



ラジアタパインのLVL

25~28年サイクルの皆伐ビジネスの樹種

## 2. 日本の早生樹との出会い

# 日本にもある期待の早生樹

## 日本の早生樹との出会い

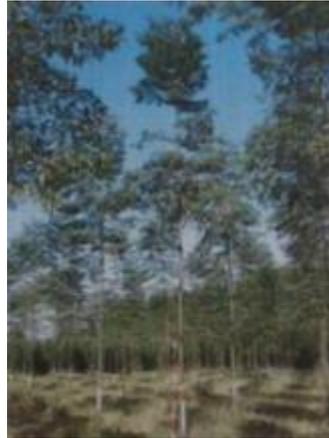
2011年9月30日



早生樹最前線！

2011年9月30日開催（九州大学）

センダン2年生



天然30年生 径80cm



(熊本県林業研究指導所 横尾育林環境部長資料)

## ■ センダン(ムクロジ目、センダン科)

西日本を含むアジアの各地の熱帯、亜熱帯域に自生する落葉高木。日本では、マミノキ、オウチ(棟)とも呼ばれる。樹高 5~15mほどで、成長が早い(20~30年で製材用)。沖縄県のセンダンの抽出成分が、インフルエンザウイルスを死滅させることが実験で証明されて、活用へ向け進行中。ケヤキや桐の木目に似ておりその代替材として、家具材や内装材に使われている。熊本県では、活用に向けた植林が進んでいる。通直性と節除去の目欠き作業などで実用化を目指している。

# 国産早生樹センダン材の用途開発

## ■ 大川家具への用途開発

2011年9月30日九州大学での早生樹シンポジウム後、熊本県林業研究指導所と大川家具との用途開発を打診、11月9日大川メンバーがセンダンの植林地の視察。



熊本県甲佐町  
試験林



熊本県天草地区  
植林地

# 国産早生樹センダン材の製材

2012.2.20 大川の中村満材木店にて製材



# 植林者と連携で大川家具展でPR

## ■2013年10月の大川家具展示会で展示

国産材 Project

センダン材



### 福田富治氏

熊本県天草郡苓北町で長年林業で生計を立ててこられ杉、桧を植林されてきました。しかし、杉、桧の植林だけでは自分の代では収穫できないので、一世代15年位で実用化できる樹種の開発に力を注がれました。2012年に他界。その遺志を息子の国弘氏が引き継がれ現在植栽に励まれています。

### Profile



(1923~2012)



センダンを育成する遺志を継いで活動されるメンバー

2013年10月の展示会でセンダンでの商品がPRされた。

福田氏のセンダン材でTVボード作製



# 関西の研究会との情報交換

## 国産早生樹材活用へ連携

大川化粧  
合板組合

関西の研究会と情報交換

日本木材加工技術協会関西支部  
早生植林材研究会が大川化粧  
合板工業協同組合とセンダン材  
で作られた家具や突板を見ての  
情報交換を行った。



家具工業会で試作のセンダン家具



センダンの突板化粧板



関西のメンバーとの情報交換



現場見学会

2013年10月11日  
有明新報より

### 3. 日本<sup>の</sup>市場動向と期待

# 関西での早生樹セミナー

## 林業新時代へー

## 早生樹林業と国産広葉樹材への期待

2015年(平成27年)9月25日(金)

京都府立大学 稲盛記念会館



近畿中国森林管理局と京都府立大学は、2013年11月に「連携と協力に関する協定」を締結。センダン、コウヨウザンなどの早生樹の試験データ蓄積の共同試験・研究を実施。

2015年度は管理局内の10か所に合計170本のセンダンを植栽し、植栽環境の適性や鹿の食害状況などを調査し、西日本地区での早生樹林業実現に向けたデータ収集を開始した等の発表があった。



カリモク家具様の椅子

センダン材でのものづくりがスタート



貞苺産業様の胡坐イス

## 日本での早生樹林業の挑戦 林野庁 沖次長 2015年9月25日 ～未利用広葉樹の新規需要開拓に関する調査委託事業～

- ・海外材の伐採禁止や輸出禁止などで国産材への期待が高まっている。
- ・家具やフローリングなどの需要拡大の支援を行ってきている。
- ・国産広葉樹の資源の受給実態の解明も今後進めていく。
- ・未利用広葉樹の新規開拓に関する調査委託事業で活用可能性が出てきた。
- ・センダン材の活用を福岡県大川市や長崎県で家具作りでの検討が始まった。
- ・平成28年度には林業技術プロジェクト(多様な木材需要に応える新たな再造林樹種等の導入実証)をスタートさせる。
- ・植林育林は、杉、ヒノキ伐採跡地や耕作放棄地への展開も検討していく。

全国天然木化粧合単板工業協同組合様が調査委託事業を受けて報告(2015年3月)

ここでは、センダン、チャンチンモドキ、ユリノキ、チャンチン、ハンノキの材の現状実態とサンプル材による、突板加工や家具生産の検討を行い、用材としての可能性を評価し、今後の育成と利用への課題を提案した。

# IFFT展示会の報告 (2016年11月7~9日開催)

「国産早生広葉樹の発掘」をテーマに20~30年で活用できる樹種を選定し、試作商品で業界やユーザーへプレゼンし、今後の植栽や育林活用への足掛かり展示を行う

C-019

全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会  
有限会社貞苧産業  
株式会社プレステージジャパン



- \* 日本の広葉樹で早く活用のできる樹種への興味は来場者が持っており、早生広葉樹を知らない人がほとんどでPR必要。
- \* 林野庁沖次長他、森林総研などの方が視察され日本の木材の将来の期待を持たれていた。
- \* 植栽の推進に向けたセミナー等の仕掛けを森林組合等へ行う必要がある。

今回の早生広葉樹5種は、センダン、ハンノキ、チャンチン、コナラ、ユリノキの5種も木材を加工し試作した家具、フローアー、壁材を展示。

全体的に、興味を持ってアンケートに答えてくれた方が多かったです。アンケートの集計中。



全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会

国産早生広葉樹の発掘  
インテリア製品



センダン材を使用した  
ダイニングテーブル・椅子



ハンノキ材を使用した  
デスク・椅子



チャンチン材を使用した  
ソファ



コナラ材を使用した  
ソファ



ユリノキ材を使用した  
フローアー



センダン材を使用した  
壁材



ハンノキ材を使用した  
フローアー



チャンチン材を使用した  
フローアー

全国天然木化粧合単板工業協同組合連合会 2016.11.07

# 建材メーカーの広葉樹への取り組み

## 内装材のシート物からの脱却の動き

- 大建工業では、日本の樹シリーズ6種での建材商品  
杉、栗、栃、銀杏、鬼胡桃、沢胡桃
- 朝日ウッドテックは、本物の木と暮らそうコンセプト  
天然木ならではのやさしさやぬくもり、美しさを持つ素材の力に触れ**本物の木のある暮らし**が私たちの原点であることを感じていただければ幸いです。
- ウッドワンは、木をもっと好きになる  
無垢No.1木質総合建材メーカーをうたっており、未来の森林を守るNZの森林から最終製品まで一貫した森林認証品の出荷体制を確立している。
- 永大産業は、木を活かしよりよい暮らしを  
銘樹としてのウォールナット、チェリー、ハードメープルの挽板とツキ板でのフローリングとツキ板でのシカモア、アッシュ、チーク、サペリも揃える。  
及び里床 日本の森活性化フローリングとして**国産栗と樺**を表面使用
- パナソニックの動きとして、国産広葉樹への情報収集  
以前シリーズで無垢・突板商品では、**300~500M3/月**製材品活用で、量の安定供給がポイントになるとの話。



**無垢材や突板材の天然材の活用が増えることが林業を活性化する一因になる**

# 日本の市場動向と期待

## ■販路の期待の背景

- 現在の木材需要の内、家具、内装インテリア、公共施設建材等の表面材は、広葉樹が多く使われています。**欧米材が主流**で、ブラックウォールナット、ホワイトオーク、チェリー、ビーチ、バーチ、アッシュ、レッドオーク等です。
- アメリカからの良い材料が入らなくなっている状況で、**中国の瀑買い**により日本に入りにくくなっている。中国やベトナムで加工したものが日本に入るといった現象も起きている。
- 建築用材の表面シートの塩ビ化がスタートして約40年その後、非塩ビ化でオレフィンシートやペットシートに印刷した表面材が現在主流の日本市場に変化が起き始めている。**脱石化商品の動き**が出ています。
- 建材メーカーが、シートからの付加価値化のための**日本の木材に注目**し始めている。
- ハウスメーカーも住宅室内の質の向上を目指しており、**無垢材や突板**の商品開発も始まっている。

■販路の期待 国産早生樹が海外に影響されない用材、表面材として安定供給のできる木材として期待されます。将来は輸出も視野に入ることは十分考えられます。

# 期待される市場と規模

## ■期待される市場

- 住宅内装建材市場 住宅の質の向上と、健康志向への意識向上で健康寿命との関連ビジネスへの期待
- 公共施設 老健施設、学校、病院、図書館等CLT集成材との連携ビジネスへの期待
- 家具市場 国内でのものづくり安定化（為替リスク回避）と付加価値化による販路拡大へのチャンス
- インテリア小物 間伐材、除伐材、枝活用のビジネスへの期待
- バイオビジネス 間伐、除伐、端材活用ビジネスへの期待
- 輸出 国産材としての木材価値向上と商品化による海外ビジネスへの期待

## ◎期待される規模

原木として580万m<sup>3</sup>/年（25年後）2000億円市場規模は期待されても良い。  
（国産材2900万m<sup>3</sup>/2017年の20%）

## ■アメリカの広葉樹の製材品に学ぶ（製材工場の充実が必要）

アメリカのKD製材品は、木材の持つ自然の特長（節、斑、色等）を活かしたグレーディング（FAS、セレクト、1コモン、2コモン）で付加価値を決めている。

## 4. 実用化へ向けた各地取り組み状況

## ■センダンの植林や商品化への取り組み例の紹介

- 三重県の企業様 5年前から、熊本県でセンダンの植林支援
- 大阪平林会様 公園にセンダン植林と成長の観察
- 福岡・大川家具工業会の「SOUSEI」PJの推進
- 日本木材加工技術協会関西支部の取り組み
- 早生樹センダンシンポジウムの開催
- センダン材のインテリア・家具への利用
- 自宅での観察 2013年よりセンダンの成長観察
- 間伐材の活用検討  
子供の木育で木を学び、木に触れ、木を守る人づくりへ

# センダン(梅檀)の植栽と活用

**植えて)** 早生樹センダンを天草の地に植樹

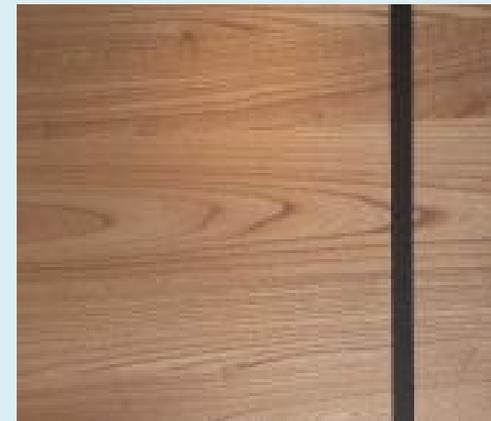
2017年4月18日植栽



植栽地視察



**活用)** センダン材を活用した、室内ドア  
クラフトワーク社様(三重県)は、5年前より天草や熊本で苗木提供で植林を実施されており、10年先には初植林材を突き板として商品へ採用を目指している。



現在は、天然木のセンダンを活用し特有の綺麗な板目を表現した室内ドアを発売中

クラフトワーク社様は、センダン材の突き板を活用した、室内ドアを2018年に発売して内装建具CONNOISSEUR【コニサー】ブランドで、日本の木の良さを表現しインテリアへの活用を推進されています。

# 平林地区のセンダン育成状況の確認

大阪平林地区のセンダン育成状況の確認(2018年9月14日撮影)

平林ウッディーパークに植林されたセンダンの育成状況を確認した。



台風で枝が折れたものも見られた



この木は胸高直径19cmに成長



センダンの木には多くの実がなっていた

2014年(平成26)年3月に植栽されたセンダンは胸高直径15~19cmに成長していた

# 福岡・大川家具工業会の取り組み

## 国産早生広葉樹活用の家具商品化プロジェクト



2017年度より、国産早生広葉樹のセンダン材料を使った家具作りに着手し、トータルデザイン第一弾としてトータルデザイン家具の商品化に成功し各地の展示会で好評を得ている。プロジェクト名を「SOUSEI」として活動している。

ジャパンホームショー、東京ビッグサイト  
ふるさと建材・家具見本市 2018.11.20~22



# 福岡・大川家具工業会の取り組み

## センダン材の植林支援スタート

福岡・大川家具工業会では、2018年より森林組合への支援で植林を現地でスタートさせた

福岡県八女森林組合と植林



宮崎県諸塚村での植林

## 大川市庁舎前で植樹祭(2018.6.3)



保育園児の植栽（15年後に家具を作成し、保育園へ恩返しをするという取り組みを開始した）

# 日本木材加工技術協会関西支部の取り組み

## 国産早生広葉樹センダン材活用の建材への商品化検討

日本木材加工技術協会関西支部が進めるセンダン材の建材への商品化についての試作の評価結果の発表会が2018年9月14日に大阪で行われた。

国産早生広葉樹センダンの利用についての可能性を知りたいとのことで約80名の方がセミナーに集まれ発表の成果に期待すると共にその後の交流会で情報の交換で今後の取り組みの必要性を認識されていた。

今回の発表はセンダン材の基礎建材活用の可能性を探り、木材の生産も含めた将来の森林活性化にも繋がる点で注目された。パーティクルボード、MDF、合板、LVLについての発表が示された。

産学官共催セミナー

国産早生樹センダンの使い道

平成30年9月14日(金)

大阪港木材倉庫株式会社 会議室

主催

林野庁近畿中国森林管理局、(公社)日本木材加工技術協会関西支部早生植林材研究会、京都府立大学生命環境学部森林科学科、京都大学大学院農学研究科森林科学専攻、(一社)平林会

後援

(一社)京都府木材組合連合会、(一社)大阪府木材連合会、兵庫県木材業協同組合連合会、和歌山県木材協同組合連合会、奈良県木材協同組合連合会、滋賀県木材協会、京都府森林組合連合会、大阪府森林組合、兵庫県森林組合連合会、(一社)日本木材学会、(一社)日本森林学会、(公社)日本木材加工技術協会九州支部

# センダン材活用の建材への商品化検討

## 1. 国産早生広葉樹センダン材のパーティクルボード評価

—日本ノボパン工業(株)、永大産業(株)の報告—

センダン材とリサイクル材(通常のパーティクルボードとの比較)

- ・センダンパーティクルボードの物性は現行仕様と遜色なし、パーティクルボードの欠点の吸水厚さ膨張率が小さいことから耐水性を高めた新しい用途開発の可能性はある。
- ・センダン材を原料チップに任意の割合で混入して使用することが可能。

## 2. MDFの評価: —永大産業(株)、ホクシン(株)の報告—

- ・機械的強さでは、広葉樹や針葉樹を原料にして成型したMDFよりも強かった。
- ・耐水性では、針葉樹タイプと同レベルであった。
- ・ファイバー化の条件、チップの混合比率、及び広葉樹を原料としたMDFの製造方法を基にした検討が必要。

\* センダンをMDFの原料として利用する可能性がある判断される

## 3. 合板の評価: —永大産業、ユニウッドコーポレーションの報告—

- ・センダン原木から合板を試作から単板製造時の切削加工性や乾燥性、合板製造時の単板の積層接着性などに問題なく、通常合板と同様に製造可能確認。
- ・センダン合板の性能評価では、複合フローリングの台板として使用している針葉樹合板と同等の性能が確認された。

# センダン材活用の建材への商品化検討

## 4. LVLの評価：ユニウッドコーポレーション、兵庫県立農林水産技術総合センター

- ・センダン原木丸太の材質で半径方向の曲げ強度のばらつきが大きい。  
髄付近は弱く、外側に向かって強くなる
- ・髄側と外側のロータリー単板を交互積層することで曲げ強度のばらつきを抑えることができた。
- ・LVL試験体の曲げヤング係数が低かったので今後の検討が必要。

**\* ユーカリ+ポプラの構成をセンダンの髄と表皮側の交互積層に可能性**

## 5. センダンの乾燥技術：奈良県森林技術センター

- ・100℃試験で初期割れ損傷レベル2、断面変形損傷レベル2、内部割れ損傷レベル1と高評価を得た。
- ・その結果をもとに作成した乾燥スケジュールを用いた結果、割れや変形等の損傷をある程度抑制得売ることができた。
- ・含水率10%付近までの乾燥に要した日数は約3日であった。
- ・仕上がり含水率が目標含水率より少し高かったことから、調湿処理の条件あるいは処理時間について検討が必要。

基礎資材の試作評価は全て好評で、建材への商品化の推進に期待がかかる。



# センダン材のインテリア・家具への利用

福扇華レストランのインテリアに採用(東京・半蔵門)

福岡県がおすすめする食材料理の常設型アンテナレストランを開業 (2018年11月21日)



# センダン(梅檀)の成長

センダンの成長を間近で見たいと思いで裏庭にて5年間の成長を観察中

植栽1年後のセンダン  
375cm (2014.9.2)



熊本県林業研究指導所の  
M18型の苗木を2013年  
4月に植栽(苗木高さ1m)

3年後のセンダン



約5m  
胸高直径8cm  
(2016.9.20)

4年後のセンダン



約6M、胸高直径12cm  
(2017.11.24) 円周が37.5cm

5年後のセンダン



約7M、胸高直径17.5cm  
(2018.11.22) 円周が55cm



葉柄の落葉後の形



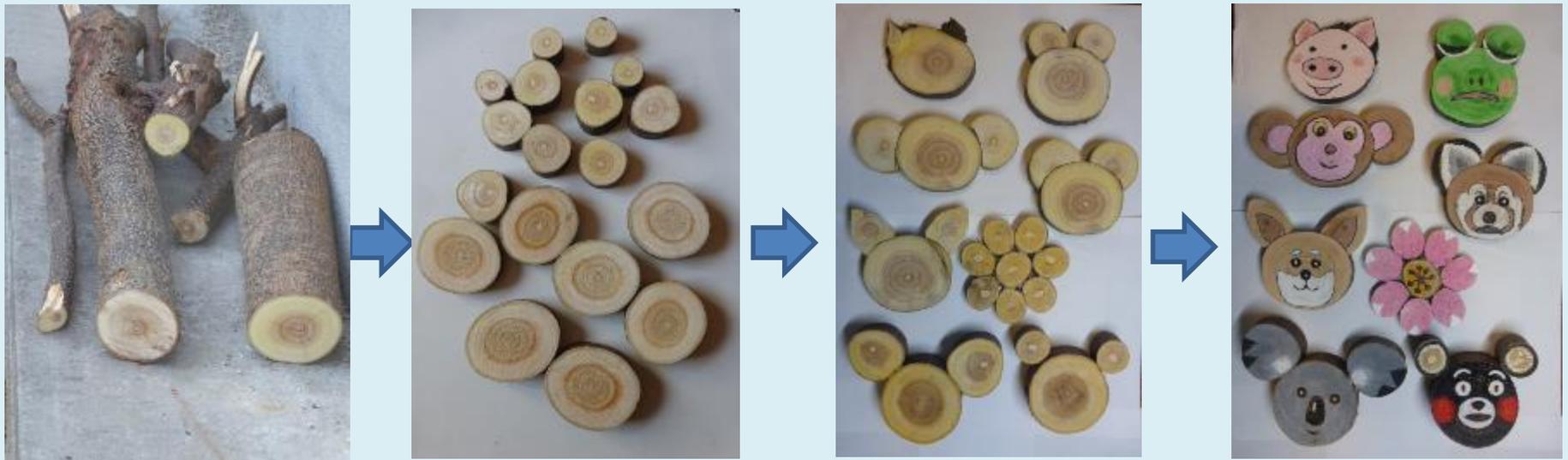
2017年4月初めて薄紫の花が開花



センダンの実

# 間伐材の活用検討

センダンの成長は早く、3年たつと胸高直径10cm程度に成長する。この時期に通直なものを残して、間伐をすることで、間伐材を色んな加工品に活用が考えられる。木育用に活用し、子供達が木に触れ合うことも出来る。



材の選択と接着

絵付け完成

コースターやペン立てその他木工加工で小物を作成する活動で早生樹の魅力を知ってもらう。

## 5. これからの取り組みに向けて

# 森林組合からの声

1. 九州ではセンダンの植栽が進んでいると聞いているが、どのような**土地が適するの**か**情報**が欲しい。(佐賀県)
2. 行政が戦後、杉・ヒノキを推奨した結果、現在は材価も低く経営が成り立たない状況である。早生広葉樹を植えろと言われて森林が活性化し**経営に繋がるの**か**の見える化**が欲しい。(福岡県)
3. 地域にあった樹種が良いと思うが、キハダやタブの木は早生樹に入らないか？**地域特性を出せる早生樹**を植えたい。(佐賀県)
4. センダンが県内で植林が進んでいると聞いているが、今の杉、ヒノキをどう付加価値を付けて売るかに頭を抱えており、将来の検討まで行かないが、**早いサイクルで育林し用材**になるのであれば検討したい。どんな仕組みか学びたい。(熊本県北部)
5. センダンをテスト的に植えてみたら**2年で5mへと成長**した、数を増やして確認し、上手くいけば他の林業者へ紹介したい(和歌山県)

\* 森林組合への早生広葉樹の植栽意欲を上げるためのマーケットインからの情報発信と支援が必要と感じる。

# 早生樹で環境ビジネスの物語を作りたい

センダン材の環境対応力は、芽かきという方法の発見で通直な成長を得て歴史が変わりました。  
国産早生樹として15～20年で活用できる貴重な落葉広葉樹です。

日本の早生樹として、センダンの他ユリノキ、チャンチン、コナラ、ハンノキ、コウヨウザンなど地域にあった樹種を植林することで、用材としての木材へ林業として取り組む時が来ていると思います。

日本特有な木として生育地域の拡大と林業の活性化や材の有効活用の輪を広げて環境対応型の循環式木材活用サイクルの実現に向けた推進で物語を作り上げたいと思います。

森林新ビジネスへのチャレンジとして、皆さん方のご協力をお願いします。

# 最後に： 情報の一元化の体制づくりのお願い

## ■情報の一元化のための体制づくり

2013年くらいから、各地で開催を始めてきました早生広葉樹の取り組みについて、最近の動きとしては、少しずつ早生樹への期待もあり情報の入手を求める動きが頻繁に見られます。

今回の機会を更に全国レベルの活動にしていくためには、情報の一元化の受発信基地を林野庁様の中に作っていただくことを切に望みます。

苗木作り、植栽から育成、間伐、主伐と木材活用と市場対応等の分野を超えた体制が求められていると思います。  
ご検討よろしく申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。